



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 18 582 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A47 L 15/44**

**21** Aktenzeichen: P 40 18 582.6  
**22** Anmeldetag: 9. 6. 90  
**43** Offenlegungstag: 12. 12. 91

**DE 40 18 582 A 1**

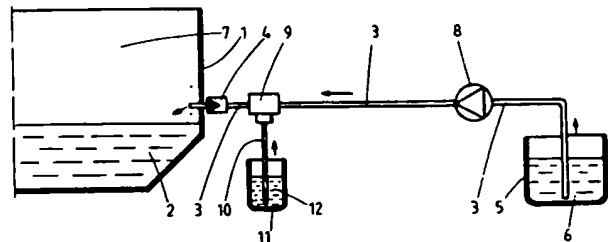
**71) Anmelder:**  
**Henkel KGaA, 4000 Düsseldorf, DE**

**(72) Erfinder:**  
**Rings, Friedel, 4019 Monheim, DE**

**Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt**

**54) Gewerbliche Geschirrspülmaschine mit Injektordüse**

**(57)** Bei einer gewerblichen Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Waschtank (7) für umzuwälzendes Waschwasser (2) und in den Waschtank (7) mündender Förderleitung (3) für flüssiges Reinigungsmittel (6) mit in der Förderleitung (3) angeordneter Dosierpumpe (8) soll eine Lösung geschaffen werden, die ohne aufwendige Zusatzeinrichtungen eine zu der Flüssigreinigungsmittelmenge mengenproportionaler Dosierung von flüssigem Zusatzmittel ermöglicht. Dies wird dadurch erreicht, daß unmittelbar vor Einmündung in den Waschtank (7) in der Förderleitung (3) eine Injektordüse (9) nach Art einer Strahlpumpe mit einer Saugleitung (10) zu mindestens einem Vorratsgefäß (11) für flüssiges Zusatzmittel (12) angeordnet ist.



**DE 40 18 582 A 1**

**BEST AVAILABLE COPY**

Die Erfindung richtet sich auf eine gewerbliche Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Waschtank für umzuwälzendes Waschwasser und in den Waschtank mündender Förderleitung für flüssiges Reinigungsmittel mit in der Förderleitung angeordneter Dosierpumpe.

Im Bereich des gewerblichen maschinellen Geschirrspülens besteht zunehmend das Erfordernis, neben dem flüssigen Reinigungsmittel weitere zusätzliche flüssige Produkte beziehungsweise Wirkstoffe, wie z. B. Bleichmittel, Reinigungsverstärker, Antischaummittel u. ä., dosiert dem Waschwasser zugeben zu können. Dies geschieht in der Regel dadurch, daß weitere Zuleitungen mit Dosierpumpen und zugeordneter Ansteuerung vorgesehen werden, die die Zusatzmittel in den oder die Waschtanks von gewerblichen Geschirrspülmaschinen fördern.

Die separate Zuleitung von flüssigen Zusatzmitteln ist deshalb notwendig, weil die Zusatzmittel, zumindest teilweise, zusammen mit dem flüssigen Reinigungsmittel nicht beständig bzw. nicht kompatibel sind. Es ist daher nicht möglich, eine Lösung herzustellen, die neben dem flüssigen Reinigungsmittel auch die Zusatzkomponenten, wie z. B.  $H_2O_2$  oder Antischaummittel, enthält und diese in einem Vorratsbehältnis zu bevorraten, aus welchem heraus die Lösung dem oder den Waschtanks einer Geschirrspülmaschine zudosiert werden kann.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, die ohne aufwendige Zusatzeinrichtungen eine zu der geförderten Flüssigreinigungsmittelmenge mengenproportionale Zudosierung von flüssigen Zusatzmittel ermöglicht.

Bei einer gewerblichen Geschirrspülmaschine der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß unmittelbar vor Einmündung in den Waschtank in der Förderleitung eine Injektordüse nach Art einer Strahlpumpe mit einer Saugleitung zu mindestens einem Vorratsgefäß für flüssiges Zusatzmittel angeordnet ist.

Injektor-Dosiersysteme, die mit dem Frischwasser oder dem Umwälzwasser von gewerblichen Spülmaschinen als Treibmedium betrieben werden, sind hinlänglich bekannt. Gemäß der Erfindung neu aber ist die Verwendung und Nutzung des Dosiermediums (flüssiges Reinigungsmittel) als Treibmedium, um das flüssige Zusatzmittel anzusaugen und beide Mittel bzw. Medien als Mischmedium in den Waschtank der gewerblichen Spülmaschine zu dosieren. Auf diese Weise wird kein Fremdwasser (zusätzliches Frischwasser) in den Wasserhaushalt bzw. Wasser- oder Laugenumlauf der Spülmaschine eingebracht, das die Waschlösung bzw. -lauge verdünnen würde.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß automatisch mengenproportional zu dem in der Förderleitung geförderten flüssigen Reinigungsmittel mindestens ein weiteres flüssiges Zusatzmittel in die Förderleitung eindosiert wird. Dies geschieht erst unmittelbar vor Einmündung der Förderleitung in den Waschtank einer gewerblichen Geschirrspülmaschine. Hierdurch kann dem flüssigen Reinigungsmittel auch ein Zusatzmittel zudosiert werden, welches mit dem flüssigen Reinigungsmittel, zumindest über einen längeren Zeitraum betrachtet, nicht verträglich bzw. nicht kompatibel ist. D. h. hier können Mittel zusammengeführt werden, die miteinander reagieren und dadurch ihre jeweilige Wirksamkeit vermindern bzw. solche, die zur Entmischung (Phasentrennung) neigen. Dieses Problem spielt bei der Erfindung aber keine

Rolle, da die beiden Komponenten erst unmittelbar vor Eintritt in den Waschgang zusammengeführt und dann direkt im Waschtank die ihnen zukommende Wirkungsweise im Spülprozeß entfalten können, ohne daß Zeit für eine chemische Reaktion verbleibt.

Weiterhin zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß die Zudosierung von flüssigem Zusatzmittel mit technisch relativ einfachen Mitteln gelöst wird. In die Förderleitung ist lediglich eine Injektordüse nach Art einer Strahlpumpe zu installieren. Sonst übliche zusätzliche Dosiertechnik wie Dosierpumpen und elektrische Ansteuerung sowie Regelung können entfallen. Die Injektordüse ist einfach zu installieren und so einzustellen, daß mengenproportional zu dem in der Förderleitung geförderten Hauptstrom das Zusatzmittel zudosiert wird. Aufgrund dieser relativ einfachen Technik eignet sich die Erfindung auch gut für die Nachrüstung bestehender Anlagen.

In Ausgestaltung sieht die Erfindung vor, daß die Injektordüse bei Durchflußmengen von etwa 5 l/h bis 20 l/h Zusatzmittel ansaugt.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß auch bei vergleichsweise sehr geringen Durchflußmengen von 5 Liter pro Stunde in der Förderleitung mit einer Injektordüse mengenproportional flüssiges Zusatzmittel in die Förderleitung eindosiert und zugemischt werden kann. Derartige Förderleistungen von 5–20 l/h sind beispielsweise mit üblichen Kolbenmembran-Dosierpumpen zu erzielen, die üblicherweise in den Förderleitungen für flüssiges Reinigungsmittel zu gewerblichen Geschirrspülmaschinen installiert sind. Mit der Erfindung ist es nun möglich, diesen Förderleitungen flüssiges Zusatzmittel zuzumischen. Die Injektordüse wird unmittelbar vor Einmündung der Förderleitung in den Waschgang einer gewerblichen Geschirrspülmaschine eingebaut und ist dann in der Lage, bei jedem Dosierhub der Kolbenmembran-Dosierpumpe eine durch Einstellung festgelegte Menge an flüssigem Zusatzmittel anzusaugen und mit dem Hauptstrom des Flüssigreinigungsmittels in der Förderleitung zu vermischen. Die angesaugte Menge an Zusatzmittel ist durch geeignete Düseneinsätze sowie durch Einstellmittel, üblicherweise durch eine Regulierschraube, in weiten Grenzen einzustellen. Versuche haben ergeben, daß es mit Injektordüsen möglich ist, bis zu 63 Gew.-% an flüssigem Zusatzmittel, bezogen auf die in der Förderleitung geförderte Flüssigreinigungsmittelmenge, anzusaugen. Die jeweils angesaugte Zusatzmittelmenge ist zwar abhängig von der Dichte und Viskosität des als Ansaugmedium in der Förderleitung geförderten Flüssigreinigungsmittels sowie von der Ansaughöhe durch die Saugleitung, sie ist aber nach erfolgter Einstellung und Justierung konstant.

Mit der Erfindung wurden  $H_2O_2$  sowie Aktivchlor zu einem alkalischen, aktivchlorfreien Flüssigreiniger sowie Antischaummittel in Versuchen zudosiert. Ebenso wurde in Versuchen der Alkaligehalt des Flüssigreinigers durch Zudosierung von 50%-iger NaOH-Lösung erhöht.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 in prinzipieller Darstellung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung und in

Fig. 2 in prinzipieller Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel.

Die Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung die Wand 1 eines Waschtanks 7 einer gewerblichen Geschirrspülmaschine mit darin befindlichem Waschwasser 2. In die Wand 1 mündet eine Förderleitung 3, wobei

direkt im Bereich der Wand 1 eine Eindosierdurchführung 4 mit Drosselventil angeordnet ist. Ausgehend von einem Vorratsgefäß 5 mit darin befindlichem Flüssigreinigungsmittel 6 führt die Leitung 3 zu der Eindosierdurchführung 4 und mündet in den Waschtank 7. In der Förderleitung 3 ist eine Dosierpumpe 8, beispielsweise eine Kolbenmembranpumpe mit einer Förderleistung von bis zu 20 l/h angeordnet. Mit Hilfe der Dosierpumpe 8 wird das flüssige Reinigungsmittel 6 aus dem Vorratsgefäß 5 angesaugt und in den Waschtank 7 gefördert. Unmittelbar vor Einmündung der Förderleitung 3 in den Waschtank 7 ist eine Injektordüse 9 in der Leitung 3 angeordnet. Die Injektordüse 9 ist nach Art bekannter Strahlpumpen ausgebildet und saugt mittels einer Saugleitung 10 aus einem Vorratsgefäß 11 ein flüssiges Zusatzmittel 12 an. Dieses flüssige Zusatzmittel 12 wird in der Injektordüse 9 dem in der Förderleitung 3 geförderten Hauptstrom an flüssigem Reinigungsmittel 6 zugemischt und mit diesem in den Waschtank 7 gefördert.

Die Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei welchem sich die Ansaugleitung 10 der Injektordüse 9 in zwei jeweils zu einem Vorratsgefäß 11a beziehungsweise 11b führende Saugleitungen 10a und 10b verzweigt. Ansonsten ist die Injektordüse gemäß Fig. 2 genauso in der zum Waschtank 7 führenden Förderleitung 3 angeordnet, wie die Injektordüse 9 gemäß Fig. 1. Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 verdeutlicht, daß mit einer Injektordüse 9 auch mehr als ein flüssiges Zusatzmittel in den in der Förderleitung 3 geförderten Hauptstrom einzudosieren ist. Mit Hilfe der Injektordüse 9 wird aus dem Vorratsgefäß 11a eine Komponente A über die Leitung 10a und aus dem Vorratsgefäß 11b eine Komponente B durch die Leitung 10b der Ansaugleitung 10 zugeführt und in den Förderstrom in der Förderleitung 3 eindosiert. Um die Komponenten A und B in unterschiedlichen und regelbaren Mischungsverhältnissen zudosieren zu können, ist in der Leitung 10b eine Drossel 13 angeordnet, mit welcher die aus dem Vorratsgefäß 11b zu entnehmende Menge an flüssiger Komponente B eingestellt werden kann. Hierdurch ist auch das Ansaugverhältnis der Mengen an von der Injektordüse 9 angesaugten Komponente A und B zu regulieren.

Bei den in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispielen mündet die Förderleitung 3 in eine Seitenwand 1 des Waschtanks 7 einer gewerblichen Geschirrspülmaschine. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß die Förderleitung 3 mit einer Düsenöffnung an einer Stelle in der Waschmaschine mündet und endet, die oberhalb des die Geschirrspülmaschine durchlaufenden Geschirrs angeordnet ist.

#### Patentansprüche

1. Gewerbliche Geschirrspülmaschine mit mindestens einem Waschtank (7) für umzuwälzendes Washwasser (2) und in den Waschtank (7) mündender Förderleitung (3) für flüssiges Reinigungsmittel (6) mit in der Förderleitung (3) angeordneter Dosierpumpe (8), **dadurch gekennzeichnet**, daß unmittelbar vor Einmündung in den Waschtank (7) in der Förderleitung (3) eine Injektordüse (9) nach Art einer Strahlpumpe mit einer Saugleitung (10) zu mindestens einem Vorratsgefäß (11) für flüssiges Zusatzmittel (12) angeordnet ist.
2. Gewerbliche Geschirrspülmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Injektordüse (9) bei Durchflußmengen von etwa 5 l/h bis

20 l/h Zusatzmittel ansaugt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

